



② Aktenzeichen: 198 00 402.8  
② Anmeldetag: 8. 1. 98  
④ Offenlegungstag: 17. 9. 98

③ Unionspriorität:  
08/818,307 14. 03. 97 US

⑦ Anmelder:  
Spindelfabrik Süssen Schurr, Stahlecker & Grill  
GmbH, 73079 Süssen, DE

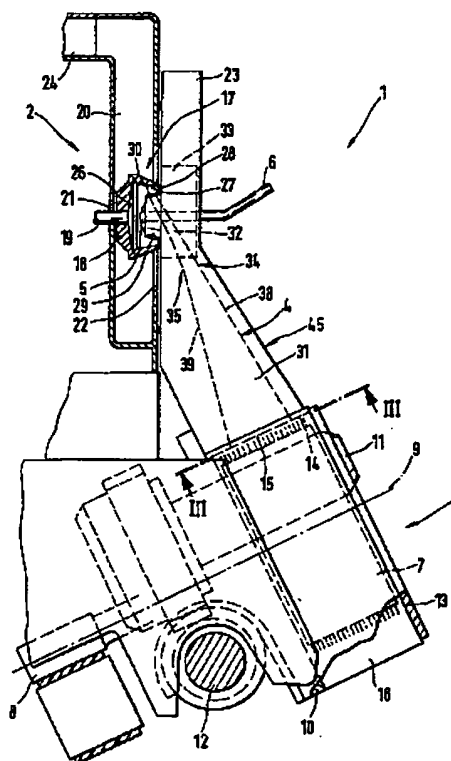
⑦ Vertreter:  
Patentanwälte Wilhelm & Dauster, 70174 Stuttgart

⑦ Erfinder:  
Schmid, Friedbert, 73337 Bad Überkingen, DE;  
Lang, Kurt, 73111 Lauterstein, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Offenend-Spinnvorrichtung

⑤ Bei einer Offenend-Spinnvorrichtung ist ein Spinnrotor in einem Rotorgehäuse angeordnet, an das ein Unterdruck von wenigstens 500 mm Wassersäule angelegt ist. Ein bei einer Auflösewalze mit einer Eintrittsöffnung beginnender Faserzuführkanal ist mit einer Austrittsöffnung auf eine Gleitwand des Spinnrotors gerichtet. Der Faserzuführkanal weist eine Biegung in Richtung zu einer Fasersammelrinne des Spinnrotors auf. Die Querschnittsfläche der Austrittsöffnung des Faserzuführkanals beträgt wenigstens 19 mm<sup>2</sup> und wenigstens 30% der Querschnittsfläche der Eintrittsöffnung. Durch die Biegung werden die Fasern auf einer Längsseite des Faserzuführkanals zu einem Faserbündel zusammengefaßt. Das Faserbündel nimmt beim Verlassen des Faserzuführkanals nur eine Teilfläche der Austrittsöffnung ein und wird sehr exakt auf die Gleitwand aufgespeist. Die Austrittsöffnung kann deshalb größer dimensioniert werden, ohne daß das Aufspeisen der Fasern ungenau wird. Die Austrittsöffnung ist so dimensioniert, daß eine große Luftmenge mit hoher Geschwindigkeit von der Auflösewalze durch den Faserzuführkanal strömt. Hierdurch wird eine Verflugung im Bereich der Auflösewalze vermieden.



BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, der in einem Rotorgehäuse angeordnet ist, an das ein Unterdruck von wenigstens 500 mm Wassersäule angelegt ist, mit einer Auflösewalze, die in einem Auflösewalzengehäuse angeordnet ist, und mit einem sich verjüngenden Faserzuführkanal zum Zuführen von Fasern, der in dem Auflösewalzengehäuse mit einer Eintrittsöffnung beginnt und in dem Rotorgehäuse mit einer Austrittsöffnung endet, die eine Querschnittsfläche von wenigstens 19 mm<sup>2</sup> hat und auf eine Gleitwand des Spinnrotors gerichtet ist, die zwischen einer Fasersammelrille und einem offenen Rand des Spinnrotors liegt.

Offenend-Spinnvorrichtungen der eingangs genannten Art werden in Spinnmaschinen der Marke "AUTOCORO" verwendet, die von der Firma W. Schlafhorst AG & Co., 41004 Mönchengladbach, Deutschland, hergestellt werden. Bei solchen Offenend-Spinnvorrichtungen werden die Fasern, die sich unter der Wirkung von Fliehkräften von der rotierenden Auflösewalze ablösen, von einem Saugluftstrom ergriffen und in den Spinnrotor befördert. Der Saugluftstrom dient auch dazu, die Fasern beim Ablösen von der Auflösewalze zu unterstützen.

Der Saugluftstrom geht von dem in dem Rotorgehäuse herrschenden Unterdruck aus, der sich durch den Faserzuführkanal in das Auflösewalzengehäuse fortsetzt, das seinerseits mit der Atmosphäre verbunden ist. Seine Geschwindigkeit nimmt in Richtung zum Spinnrotor zu, damit die in ihm schwimmenden Fasern beschleunigt und orientiert werden. Er muß eine Mindestmenge Luft befördern und auch im Bereich der Auflösewalze eine Mindestgeschwindigkeit haben, damit die Fasern in der gewünschten Weise von dem Luftstrom mitgenommen werden und damit es nicht zu einer Verflugung der Auflösewalze kommt.

Der Unterdruck wird bei der Spinnmaschine auf einen bestimmten Wert eingestellt, der während des Spinnbetriebes nicht verändert wird. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ist man bemüht, den Unterdruck auf einen möglichst niedrigen Wert einzustellen.

Die Beschleunigung des Saugluftstromes zwischen Beginn und Ende des Faserzuführkanals wird dadurch erhalten, daß die Austrittsöffnung mit einer kleineren Querschnittsfläche als die Eintrittsöffnung ausgebildet wird.

Die Geschwindigkeit und die Luftmenge des Saugluftstroms an der Eintrittsöffnung sind abhängig von der Querschnittsfläche der Austrittsöffnung und dem angelegten Unterdruck.

In der Praxis besteht die Forderung, die Spinnmaschinen mit immer höheren Drehzahlen zu betreiben. Dies ist nur möglich, wenn man Spinnrotoren mit kleinerem Durchmesser verwendet. Bei solchen Spinnrotoren sind die Durchmesser der Fasersammelrille, des offenen Randes und der sich konisch zum offenen Rand verjüngenden Gleitwand verkleinert. Da durch den offenen Rand ein Ansatz eines die Austrittsöffnung des Faserzuführkanals enthaltenden Bauteiles in den Spinnrotor hineinragt, kann der Durchmesser des offenen Randes nicht beliebig verkleinert werden. Deshalb ist die axiale Länge des Spinnrotors zwischen dem offenen Rand und der Fasersammelrille und somit die axiale Ausdehnung der Gleitwand verkleinert.

Bei einer derart verkürzten Gleitwand ist es erforderlich, den Faserstrom sehr genau auf die Gleitwand aufzuspeisen, damit nicht Fasern über den offenen Rand abgesaugt werden oder direkt in die Fasersammelrille gelangen.

Um die Breite des Faserstroms zu begrenzen, ist in der Vergangenheit die Ausdehnung der Austrittsöffnung in axialer Richtung des Spinnrotors verringert worden. Es

wurde hierbei (DE 37 04 460 A1) vorgeschlagen, die Austrittsöffnung in Umfangsrichtung des Spinnrotors zu erweitern, um trotz der Verringerung der Breite eine genügend große Querschnittsfläche zu erhalten.

Bei dieser Bauweise treten die Fasern über die gesamte Querschnittsfläche der Austrittsöffnung aus. Die Stelle, bei der die Fasern auf die Gleitwand auftreffen, wird durch die Kontur der Austrittsöffnung und die Richtung des letzten Längenabschnitts des Faserzuführkanals bestimmt. Wegen der exakten Aufspeisung der Fasern auf die Gleitwand und der durchaus genügenden Luftmenge und Luftgeschwindigkeit führte diese Bauweise in der Praxis zu hervorragenden Ergebnissen. Durch die genannten Luftverhältnisse wurde eine Verflugung im Bereich der Auflösewalze vermieden.

In der WO 94/01 605 A1 wird vorgeschlagen, in dem in Transportrichtung letzten Längenabschnitt des Faserzuführkanals eine Wand als Faserverteilfläche auszubilden, so daß die Fasern nach Art eines Faserschleiers austreten, der sich in Umfangsrichtung der Gleitwand erstreckt. Zu diesem Zweck ist die Faserverteilfläche als Planfläche ausgebildet. Angaben zu den in dem Faserzuführkanal herrschenden Luftverhältnissen, beispielsweise zu der Geschwindigkeit oder der Menge der Luft, sind nicht gemacht.

In der Praxis ist nun das Bedürfnis aufgetreten, in einigen Anwendungsfällen die Gefahr der Verflugung der Auflösewalze weiter zu verringern.

Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, die durch den Faserzuführkanal strömende Luftmenge zu vergrößern und die Luftgeschwindigkeit an der Auflösewalze zu erhöhen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Faserzuführkanal eine Biegung in Richtung zur Fasersammelrille aufweist und daß die Querschnittsfläche der Austrittsöffnung wenigstens 30% der Querschnittsfläche der Eintrittsöffnung beträgt.

Durch die Biegung in Richtung zur Fasersammelrille wird bewirkt, daß die Fasern zu einer Längsseite des Faserzuführkanals hin umgelenkt werden. Diese Längsseite ist der Fasersammelrille zugewandt und somit von ihr weiter entfernt als die anderen Längsseiten. Die Fasern sind somit ab der Biegung nicht mehr über die gesamte Querschnittsfläche des Faserzuführkanals verteilt. Sie werden an der genannten Längsseite zu einem konzentrierten Faserstrom zusammengefaßt und nehmen die Gestalt eines Faserbündels an. Sie treten in Verlängerung der genannten Längsseite als Faserbündel aus der Austrittsöffnung aus. Sie nehmen hierbei nur die in Verlängerung der genannten Längsseite liegende Teilfläche der Austrittsöffnung ein, nicht deren gesamte Querschnittsfläche.

Die Stelle, bei der die Fasern auf die Gleitwand auftreffen, hängt von der Richtung der oben genannten, das Faserbündel führenden Längsseite des Faserzuführkanals ab. Die Auftreffstelle ist etwa dort, wo die Verlängerung der genannten Längsseite die Gleitwand schneidet. Die Auftreffstelle hat eine wesentlich kleinere Flächenausdehnung als die Austrittsöffnung. Sie ist nur etwa so groß wie die oben genannte Teilfläche der Austrittsöffnung, bei der das Faserbündel austritt. Die Richtung der das Faserbündel führenden Längsseite des Faserzuführkanals wird so festgelegt, daß die Auftreffstelle von der Fasersammelrille ausreichend weit entfernt ist und möglichst nahe an den offenen Rand des Spinnrotors heranreicht, ohne daß Fasern über den offenen Rand verlorengehen.

Die Auftreffstelle hängt, wie oben erwähnt, im wesentlichen vom Verlauf der oben genannten, von der Fasersammelrille entfernten Längsseite ab. Deshalb kann die Austrittsöffnung zur Fasersammelrille hin vergrößert werden, ohne daß sich das auf die Position oder die Flächenausdehnung der Auftreffstelle auswirkt. Es wird somit eine Erhö-

hung des Luftdurchsatzes erhalten, ohne daß es zu einer Streuung der Fasern kommt, wie dies beispielsweise bei einer Vergrößerung der Querschnittsfläche in Umfangsrichtung der Fall wäre.

Erfindungsgemäß wird die Austrittsöffnung derart vergrößert, daß ihre Querschnittsfläche wenigstens 30% der Querschnittsfläche der Eintrittsöffnung beträgt. Hierdurch erhöht sich bei gleichbleibendem Unterdruck die Menge der durch den Faserzuführkanal beförderten Luft. Außerdem erhöht sich die Geschwindigkeit der Luftströmung bei der Auflösungswalze.

Die Biegung kann derart sein, daß sowohl die von der Fasersammelrille entfernte Längsseite des Faserzuführkanals als auch die ihr nähere Längsseite eine Biegung enthalten.

Bei einer vorteilhaften Bauweise wird vorgesehen, daß der Faserzuführkanal auf einer von der Fasersammelrille entfernten Längsseite einen geradlinigen Verlauf hat und auf einer der Fasersammelrille näheren Längsseite die besagte Biegung aufweist. Bei dieser Ausführung behalten die Fasern, die sich bereits auf der geradlinigen Längsseite befinden, ihre Transportrichtung bei. Die anderen Fasern gelangen bei der Biegung auf die geradlinige Längsseite und bilden zusammen mit den dort transportierten Fasern ein Faserbündel.

In vorteilhafter Ausgestaltung wird vorgesehen, daß die Biegung in Längsrichtung des Faserzuführkanals mit einer sanften Krümmung verläuft. Durch den sanften Verlauf der Biegung wird die Gefahr von Faserstauungen vermindert, so daß die Fasern ohne Störung das gewünschte Faserbündel bilden können. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Biegung als einen oder mehrere Knicke auszubilden. Hierbei kann auch dem Knick durch eine leichte Krümmung seine Schärfe genommen werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung weist der Faserzuführkanal auf einer von der Fasersammelrille entfernten Längsseite eine konkav gewölbte Umfangsfläche auf. Hierdurch wird die Bildung eines Faserbündels weiter begünstigt und die Ausbreitung der Fasern in Umfangsrichtung des Spinnrotors zuverlässig vermieden.

In zweckmäßiger Weiterbildung wird vorgesehen, daß die Ausdehnung der Austrittsöffnung in axialer Richtung des Spinnrotors wenigstens so groß ist wie ihre Ausdehnung in Umfangsrichtung des Spinnrotors. Hierdurch ergibt sich eine vorteilhafte Kontur der Austrittsöffnung, die die Beförderung der Fasern auf die Auftreffstelle und einen störungsfreien Durchlaß einer großen Luftmenge begünstigt.

In vorteilhafter Weiterbildung wird vorgesehen, die Austrittsöffnung wenigstens annähernd kreisförmig zu gestalten. Durch die gleichmäßige Kontur der Kreisform können die Fasern störungsfrei durch die Austrittsöffnung zu der Auftreffstelle befördert werden.

In vorteilhafter Weiterbildung wird vorgesehen, daß trotz kleiner Durchmesser der Spinnrotoren von weniger als 30 mm die Austrittsöffnung eine Querschnittsfläche von mehr als 22 mm<sup>2</sup> hat. Der Querschnitt der Austrittsöffnung ist bei dieser Ausbildung deutlich höher als bei bekannten Ausführungen, so daß die Beförderung einer großen Luftmenge möglich ist.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung wird für die Eintrittsöffnung eine Querschnittsfläche von weniger als 85 mm<sup>2</sup> vorgesehen. Bei dieser Ausbildung wird eine hohe Geschwindigkeit der Luftströmung im Bereich der Auflösungswalze erhalten, ohne daß die Austrittsöffnung übermäßig groß wird.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung hat die Eintrittsöffnung wenigstens annähernd die Gestalt eines Rechtecks, dessen Abmessung in axialer Richtung der Auflösungswalze kleiner als 20 mm ist. Die Eintrittsöffnung ist hier

genügend groß, um Fasern, die aus einem Faserband üblicher Breite herausgelöst werden, in den Faserzuführkanal zu befördern. Es wird hierbei von der Erkenntnis ausgegangen, daß die Breite, auf der die ausgekämmten Fasern auf der Auflösungswalze ausgebreitet werden, proportional zu der Dicke des Faserbandes ist.

Es ist bei dieser Ausführung besonders vorteilhaft, wenn die Abmessung der Eintrittsöffnung in axialer Richtung der Auflösungswalze kleiner als 16 mm ist. Diese Ausführungsform ist besonders gut geeignet für die Herstellung von Feingarn.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus dem nachfolgend zu den Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiel. Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Rotoreinheit, einer Auflöseeinheit und einem Faserzuführkanal enthaltenden Verbindungsstück,

Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht der Offenend-Spinnvorrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 eine geschnittene Darstellung entlang der Linie III-III der Fig. 1 mit einer vergrößerten Ansicht der Eintrittsöffnung des Faserzuführkanals,

Fig. 4 eine geschnittene Darstellung entlang der Linie IV-IV der Fig. 2 mit einer vergrößerten Ansicht des Bereichs der Austrittsöffnung des Faserzuführkanals.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Offenend-Spinnvorrichtung 1 enthält eine Rotoreinheit 2, eine Auflöseeinheit 3 und einen Faserzuführkanal 4 enthaltendes Verbindungsstück 45, das die Auflöseeinheit 3 mit der Rotoreinheit 2 verbindet. Während des Spinnbetriebes wird der Offenend-Spinnvorrichtung 1 ein Faserband zugeführt, das von der Auflöseeinheit 3 in einzelne Fasern aufgelöst wird. Die einzelnen Fasern werden durch den Faserzuführkanal 4 der Rotoreinheit 2 zugeführt. Dort wird aus den Fasern ein Faden gesponnen, der durch eine Fadenabzugsdüse 5 und einen Fadenabzugskanal 6 von der Rotoreinheit 2 abgezogen und auf eine nicht dargestellte Spule aufgewickelt wird.

Die Auflöseeinheit 3 besitzt eine Auflösungswalze 7, die über einen Antriebswirtel 8 zu Drehbewegungen um eine Achse 9 angetrieben wird. Die Auflösungswalze 7 ist in einem Auflösungswalzengehäuse 10 untergebracht und arbeitet mit einer Faserbandzuführwalze 11 zusammen. Die Faserbandzuführwalze 11 wird durch eine Schneckenwalze 12 zu Drehbewegungen angetrieben. Das Auflösungswalzengehäuse 10 kann um eine zur Schneckenwalze 12 koaxiale Achse in eine Außerbetriebsposition verschwenkt werden.

Das Auflösungswalzengehäuse 10 ist an seiner Stirnseite mit einem Deckel 13 verschlossen. In Umfangsrichtung ist die Auflösungswalze 7 von einer Umfangswand 14 des Auflösungswalzengehäuses 10 umgeben, die mehrere Durchbrechungen aufweist. Eine dieser Durchbrechungen bildet eine Eintrittsöffnung 15 zu dem Faserzuführkanal 4. Eine weitere Durchbrechung, die der Eintrittsöffnung 15 in Drehrichtung der Auflösungswalze 7 vorgeordnet ist, verbindet das Auflösungswalzengehäuse 10 mit der Atmosphäre. Diese weitere Durchbrechung dient als Zuluftöffnung 16 für das Auflösungswalzengehäuse 10. Die Zuluftöffnung 16 kann so ausgebildet sein, daß die Menge der Zuluft eingestellt werden kann. Sie kann bei einer anderen Ausführungsform als Abscheideöffnung für Verunreinigungen des Fasermaterials ausgebildet werden.

Die Rotoreinheit 2 enthält einen Spinnrotor 17, der aus einem Rotorteller 18 und einem Schaft 19 zusammengesetzt ist. Der Rotorteller 18 ist in einem Rotorgehäuse 20 untergebracht. Der Schaft 19 durchdringt die Rückwand des Rotorgehäuses 20 durch eine Öffnung 21 und ist außerhalb des Rotorgehäuses 20 in nicht näher dargestellter Weise gelagert und angetrieben. Auf der Vorderseite ist das Rotorgehäuse 20 mit einer weiteren Öffnung 22 versehen, durch die der

Rotorteller 18 zugänglich ist. Die Öffnung 22 ist durch einen abnehmbaren Rotorgehäusedeckel 23 verschlossen, der Bestandteil des Verbindungsstücks 45 ist.

Der Rotorgehäusedeckel 23 ist mit dem Auflösewalzengehäuse 10 einstückig verbunden und kann mit diesem um die zur Schneckenwalze 12 koaxiale Achse verschwenkt werden. Beim Verschwenken des Rotorgehäusedeckels 23 wird der Spinnrotor 17 zugänglich.

Das Rotorgehäuse 20 ist über eine Unterdruckleitung 24 mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden. Die Öffnungen 21 und 22 sind in geeigneter Weise abgedichtet, so daß keine Falschlucht in das Rotorgehäuse 20 eindringen kann. Während des Spinnbetriebes ist der in dem Rotorgehäuse 20 wirkende Unterdruck auf einen Wert zwischen 500 und 800 mm Wassersäule eingestellt.

Der Rotorteller 18 des Spinnrotors 17 besitzt in bekannter Weise die Form eines konischen Topfes. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, bildet der Rotorteller 18, ausgehend von einem im wesentlichen ebenen Rotorboden 25, im Bereich seines größten inneren Durchmessers eine Fasersammelrille 26, die im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ist. An die Fasersammelrille 26 schließt sich eine als Gleitwand 27 ausgebildete Umfangswand an, die sich in Richtung zu einem offenen Rand 28 des Rotortellers 18 konisch verjüngt.

Der Rotorgehäusedeckel 23 besitzt einen leicht konischen Ansatz 29, der durch den offenen Rand 28 hindurch in das Innere des Rotortellers 18 hineinragt. Die Fadenabzugsdüse 5 ist am Stirnende dieses Ansatzes 29 angebracht und hat ihre Mündung fast in Höhe der Fasersammelrille 26. Der Faserzuführkanal 4 ist so geführt, daß er auf der Umfangsseite dieses Ansatzes 29 mit einer Austrittsöffnung 30 gegenüber der Gleitwand 27 des Rotortellers 18 mündet.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Faserzuführkanal 4 in Längsrichtung aus zwei Teilstücken 31, 32 zusammengesetzt. Das erste Teilstück 31 ist unmittelbar in das Verbindungsstück 45 eingearbeitet. Das zweite Teilstück 32 ist in einem Adapter 33 untergebracht, der an dem Verbindungsstück 45 lösbar befestigt ist. Der Adapter 33 enthält den Ansatz 29 und außer dem genannten zweiten Teilstück 32 des Faserzuführkanals 4 auch die Fadenabzugsdüse 5 und den ersten Teil des Fadenabzugskanals 6. Der Adapter 33 kann, beispielsweise zum Spinnen mit einem anders ausgebildeten Spinnrotor, durch einen anderen Adapter leicht ersetzt werden.

Der in dem Auflösewalzengehäuse 10 beginnende Faserzuführkanal 4 verjüngt sich zum Rotorgehäuse 20 hin beträchtlich. Diese Verjüngung ist nicht gleichmäßig.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist ein die Austrittsöffnung 30 enthaltender Längenabschnitt 34 des Faserzuführkanals 4 eine Biegung 35 in Richtung zur Fasersammelrille 26 auf. Diese Biegung 35 ist im Abstand von der Austrittsöffnung 30 angeordnet und liegt etwa in einem Bereich, in dem das erste Teilstück 31 in das zweite Teilstück 32 des Faserzuführkanals 4 übergeht. Unter einer Biegung 35 wird hierbei eine Richtungsänderung der Längsmittellinien 36, 37 des Zuführkanals 4 im Bereich der Biegung 35 verstanden. Maßgeblich ist hierbei, daß die Fasern infolge der Biegung 35 kurz vor dem Austritt aus der Austrittsöffnung 30 zu einer von der Fasersammelrille 26 entfernten Längsseite 38 des Faserzuführkanals 4 transportiert werden. Bei der hier dargestellten Ausführungsform befindet sich die Biegung 35, wie oben bereits angedeutet wurde, in einem Endbereich des ersten Teilstücks 31 und einem Anfangsbereich des zweiten Teilstücks 32 des Faserzuführkanals 4. Sie kann als sanfte Krümmung oder auch als Knick ausgeführt sein.

Bei einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform besteht der Faserzuführkanal aus insgesamt drei Teilstük-

ken. Der Rotorgehäusedeckel ist hierbei nicht fest mit dem Auflösewalzengehäuse verbunden, sondern kann durch eine Schwenkbewegung von ihm getrennt werden. Das erste Teilstück des Faserzuführkanals ist in dem Auflösewalzengehäuse angeordnet. Das zweite Teilstück ist einstückig mit dem Rotorgehäusedeckel verbunden. Das dritte Teilstück ist in einem Adapter untergebracht, der an dem Rotorgehäusedeckel lösbar befestigt ist. Wenn der Rotorgehäusedeckel durch Verschwenken von dem Rotorgehäuse abgehoben wird, gleitet das in dem Rotorgehäusedeckel untergebrachte zweite Teilstück des Faserzuführkanals entlang einer Gleitfuge über das in dem Auflösewalzengehäuse untergebrachte erste Teilstück des Faserzuführkanals. Der Faserzuführkanal wird also beim Freilegen des Spinnrotors in zwei Teile getrennt. Bei dieser nicht dargestellten Ausführungsform befindet sich die Biegung ausschließlich in dem dritten Teilstück, und zwar beginnend mit der Trennfuge zu dem zweiten Teilstück des Faserzuführkanals.

Selbstverständlich könnte auch hier alternativ vorgesehen werden, daß sich die Biegung in das zweitletzte Teilstück fortsetzt.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, verläuft bei der hier beschriebenen Ausführungsform die erwähnte, von der Fasersammelrille 26 entfernte Längsseite 38, ausgehend von der Eintrittsöffnung 15 (vgl. Fig. 1), geradlinig bis zu der Austrittsöffnung 30. Anders verhält es sich mit einer der Längsseite 38 gegenüberliegenden, der Fasersammelrille 26 näheren Längsseite 39. Diese nähert sich, ausgehend von der Eintrittsöffnung 15, zunächst der geradlinig verlaufenden Längsseite 38 relativ stark an. Anschließend, in einem Abstand von der Austrittsöffnung 30, bildet die Längsseite 39 die oben bereits erwähnte Biegung 35 in Richtung zu der Fasersammelrille 26. Nach dieser Biegung 35 verläuft die Längsseite 39 in Richtung zu der Austrittsöffnung 30 so, daß sie sich der Längsseite 38 nur allmählich annähert.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, nimmt der Querschnitt des Faserzuführkanals 4 in Richtung zu der Austrittsöffnung 30 ständig mehr oder weniger stark ab.

Es wäre bei einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform auch möglich, daß der Faserzuführkanal 4 auch Abschnitte enthält, die sich nicht verjüngen. Beispielsweise könnte vor der Austrittsöffnung 30 ein Abschnitt mit gleichbleibendem Querschnitt vorgesehen werden.

Der Faserzuführkanal 4 ist im Bereich seiner Austrittsöffnung 30 auf die Gleitwand 27 gerichtet. Er ist hierbei schwach in Richtung zu der Fasersammelrille 26 geneigt. Die strichpunktiert dargestellte Verlängerung 40 der Längsseite 38 schneidet sich mit der Gleitwand 27 im Punkt 41. Dieser Punkt 41 liegt in kurzer Entfernung von dem offenen Rand 28 und in größerer Entfernung von der Fasersammelrille 26 des Rotortellers 18.

Während des Spinnbetriebes wird durch den in dem Rotorgehäuse 20 herrschenden Unterdruck ein Saugluftstrom erzeugt, der durch den Faserzuführkanal 4 hindurch bis zu der Zuluftöffnung 16 in dem Auflösewalzengehäuse 10 und in abgeschwächter Form bis zur Faserbandzuführwalze 11 wirksam ist. Der Saugluftstrom durchströmt den Umfang der Auflösewalze 7 und nimmt die vereinzelt Fasern, die sich von der Auflösewalze 7 infolge der dort wirksamen Zentrifugalkraft ablösen, in den Faserzuführkanal 4 mit. Die Geschwindigkeit des Saugluftstroms erhöht sich innerhalb des Faserzuführkanals 4 beträchtlich und erreicht bei der Austrittsöffnung 30 seinen höchsten Wert. Die in dem Faserzuführkanal 4 schwimmenden Fasern werden hierdurch gestreckt und in Längsrichtung orientiert.

Die vereinzelt Fasern sind, beginnend mit der Eintrittsöffnung 15, bis zu der Biegung 35 im wesentlichen gleich-

mäßig über den gesamten Querschnitt des Faserzuführkanals 4 verteilt. Im Bereich der Biegung 35 gelangen diejenigen Fasern, die sich bis dahin in der Nähe der Längsseite 39 bewegt haben, infolge ihrer Trägheit in den Bereich der Längsseite 38. Sie werden dort zu einem konzentrierten Faserstrom zusammengefaßt und nehmen die Gestalt eines Faserbündels an. Dieses Faserbündel bewegt sich nun in Längsrichtung der Längsseite 38 und tritt aus der Austrittsöffnung 30 aus. Es nimmt hierbei nur eine Teilfläche der Austrittsöffnung 30 ein, und zwar die Teilfläche, die von der Fasersammelrille 26 weiter entfernt ist. Durch die restliche, der Fasersammelrille 26 angenäherte Teilfläche der Austrittsöffnung 30 tritt überwiegend nur Luft aus.

Damit die Fasern an der Längsseite 38 des Faserzuführkanals 4 gebündelt werden können, ist es erforderlich, daß die gedachte Verlängerung der vor der Biegung 35 liegenden Längsseite 39 noch innerhalb des Faserzuführkanals 4, jedoch in der Nähe der Austrittsöffnung 30, auf die Längsseite 38 auftrifft.

Das in der Verlängerung der Längsseite 38 austretende Faserbündel trifft an einer Auftreffstelle 42 auf die Gleitwand 27 auf. Die Auftreffstelle 42 liegt etwa im Punkt 41, in dem die Verlängerung 40 der Längsseite 38 die Gleitwand 27 schneidet.

Die Auftreffstelle 42 hat eine nur geringe Flächenausdehnung, die deutlich unter dem Wert der gesamten Querschnittsfläche der Austrittsöffnung 30 liegt. Somit lassen sich, unabhängig von der Querschnittsfläche der Austrittsöffnung 30, Fasern sehr gezielt auf eine gewünschte Stelle der Gleitwand 27 aufspeisen. Es ist deshalb möglich, die Austrittsöffnung 30 in Richtung zu der Fasersammelrille 26 zu vergrößern, ohne daß dies Auswirkungen auf die exakte Zuspiesung der Fasern hat.

Die mit dem Faserbündel aus der Austrittsöffnung 30 austretende Saugluftströmung gelangt aus dem Inneren des Rotortellers 18 über einen zwischen dem Rotorgehäuse 20, dem Rotorgehäusedeckel 23 und dem offenen Rand 28 gebildeten Ringspalt 43 in die Unterdruckleitung 24.

Wie oben bereits erwähnt wurde, kann eine Verflugung der Auflösewalze 7 weitgehend verhindert werden, wenn der Saugluftstrom im Bereich der Auflösewalze 7 eine genügende Menge Luft führt und ausreichend schnell ist. Um diese günstigen Luftverhältnisse zu erhalten, kommt es, bei unverändertem installiertem Unterdruck, auf die Querschnittsfläche der Austrittsöffnung 30 an. Es kommt außerdem darauf an, in welchem Verhältnis die Querschnittsfläche der Austrittsöffnung 30 zu der Querschnittsfläche der Eintrittsöffnung 15 steht.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, hat die Eintrittsöffnung 15 die Gestalt eines Rechtecks. Sie ist genügend groß, so daß der Saugluftstrom bei der Auflösewalze 7 wenigstens über denjenigen Breitenbereich (in axialer Richtung A), auf dem die Fasern geführt sind, wirksam ist. Bei der hier beschriebenen Ausführungsform soll die Offenend-Spinnvorrichtung 1 zur Herstellung von weniger grobem Garn eingesetzt werden, d. h. von Garn mit einer feineren Garnnummer als Nm 16. Wegen der relativ geringen Dicke des zugeführten Faserbandes verbreiten sich die vereinzelter Fasern über die Breite (in axialer Richtung A) der Auflösewalze 7 nicht in dem Maße wie beispielsweise ein dickes Faserband. Bei der hier dargestellten Ausführungsform beträgt die Abmessung der Eintrittsöffnung 15 in axialer Richtung A der Auflösewalze 7 etwas weniger als 16 mm.

In Umfangsrichtung B der Auflösewalze 7 muß die Eintrittsöffnung 15 so groß sein, daß die in dem Auflösewalzengehäuse 10 schwimmenden Fasern den Weg in den Faserzuführkanal 4 finden. Bei der vorliegenden Ausführungsform beträgt die Abmessung der Eintrittsöffnung 15 in Umfangs-

richtung B der Auflösewalze 7 etwas weniger als 4,8 mm. Es ergibt sich somit eine Querschnittsfläche von weniger als 77 mm<sup>2</sup>.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, hat die Austrittsöffnung 30 eine kreisförmige Gestalt. Bei dieser Ansicht müßten eigentlich auch die Stirnseite des Ansatzes 29 und die Eingangsöffnung (Vorderseite) der Fadenabzugsdüse 5 sichtbar sein. Aus Gründen der Vereinfachung ist jedoch in Fig. 4 von der zeichnerischen Darstellung der genannten Stirnseite des Ansatzes 29 und der Eintrittsöffnung der Fadenabzugsdüse 5 abgesehen worden.

Wie aus Fig. 4 ersichen werden kann, ist die Austrittsöffnung 30 infolge ihrer kreisförmigen Gestalt in axialer Richtung C des Spinnrotors 17 wenigstens so groß wie in Umfangsrichtung D des Spinnrotors 17. Im Anschluß an die Austrittsöffnung 30 bildet die Längsseite 38, die von der Fasersammelrille 26 entfernt ist, eine konkav gewölbte Umfangsfläche 44. Durch die konkave Wölbung der Umfangsfläche 44 wird die Bildung eines Faserbündels begünstigt.

Bei gegebenem installiertem Unterdruck liegt die Luftgeschwindigkeit an der Austrittsöffnung 30, unabhängig von deren Größe, fest. Der Querschnitt der Austrittsöffnung 30 bestimmt jedoch die durch den Faserzuführkanal 4 strömende Luftmenge, also auch die Luftmenge an der Auflösewalze 7. Das Größenverhältnis der Querschnitte der Austrittsöffnung 30 und der Eintrittsöffnung 15 legt die Luftgeschwindigkeit im Bereich der Eintrittsöffnung 15 fest. Je größer die Austrittsöffnung 30 ist, desto größer ist somit die Luftgeschwindigkeit und die Luftmenge an der Eintrittsöffnung 15.

Um die gewünschten Luftverhältnisse zu erhalten, ist die Querschnittsfläche der Austrittsöffnung 30 so groß ausgebildet, daß die Luftgeschwindigkeit und die Luftmenge auf ein spinn technisch günstiges Maß gehoben werden. Vorliegend beträgt der Durchmesser der Austrittsöffnung etwa 5,5 mm. Ihre Querschnittsfläche beträgt somit etwas weniger als 24 mm<sup>2</sup>.

Das Verhältnis der Querschnittsfläche der Austrittsöffnung 30 zu der Querschnittsfläche der Eintrittsöffnung 15 liegt bei der hier beschriebenen Ausführungsform somit über 30%.

#### Patentansprüche

1. Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor, der in einem Rotorgehäuse angeordnet ist, an das ein Unterdruck von wenigstens 500 mm Wassersäule angelegt ist, mit einer Auflösewalze, die in einem Auflösewalzengehäuse angeordnet ist, und mit einem sich verjüngenden Faserzuführkanal zum Zuführen von Fasern, der in dem Auflösewalzengehäuse mit einer Eintrittsöffnung beginnt und in dem Rotorgehäuse mit einer Austrittsöffnung endet, die eine Querschnittsfläche von wenigstens 19 mm<sup>2</sup> hat und auf eine Gleitwand des Spinnrotors gerichtet ist, die zwischen einer Fasersammelrille und einem offenen Rand des Spinnrotors liegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserzuführkanal (4) eine Biegung (35) in Richtung zur Fasersammelrille (26) aufweist und daß die Querschnittsfläche der Austrittsöffnung (30) wenigstens 30% der Querschnittsfläche der Eintrittsöffnung (15) beträgt.
2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserzuführkanal (4) auf einer von der Fasersammelrille (26) entfernten Längsseite (38) einen geradlinigen Verlauf hat und auf einer der Fasersammelrille (26) näheren Längsseite (39) die besagte Biegung (35) aufweist.
3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder

- 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegung (35) in Längsrichtung des Faserzuführkanals (4) mit einer sanften Krümmung verläuft.
4. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserzuführkanal (4) 5 auf einer von der Fasersammelrinne (26) entfernten Längsseite (39) eine konkav gewölbte Umfangsfläche (44) aufweist.
5. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausdehnung der Austrittsöffnung (30) in axialer Richtung (C) des Spinnrotors (17) wenigstens so groß ist wie ihre Ausdehnung in Umfangsrichtung (D) des Spinnrotors (17). 10
6. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (30) 15 wenigstens annähernd kreisförmig ist.
7. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (30) eine Querschnittsfläche von mehr als  $22 \text{ mm}^2$  hat.
8. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, 20 dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (15) eine Querschnittsfläche von weniger als  $85 \text{ mm}^2$  hat.
9. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (15) wenigstens annähernd die Gestalt eines Rechtecks hat, 25 dessen Abmessung in axialer Richtung (A) der Auflösewalze (7) kleiner als 20 mm ist.
10. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessung der Eintrittsöffnung (15) in axialer Richtung (A) der Auflöse- 30 walze (7) kleiner als 16 mm ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

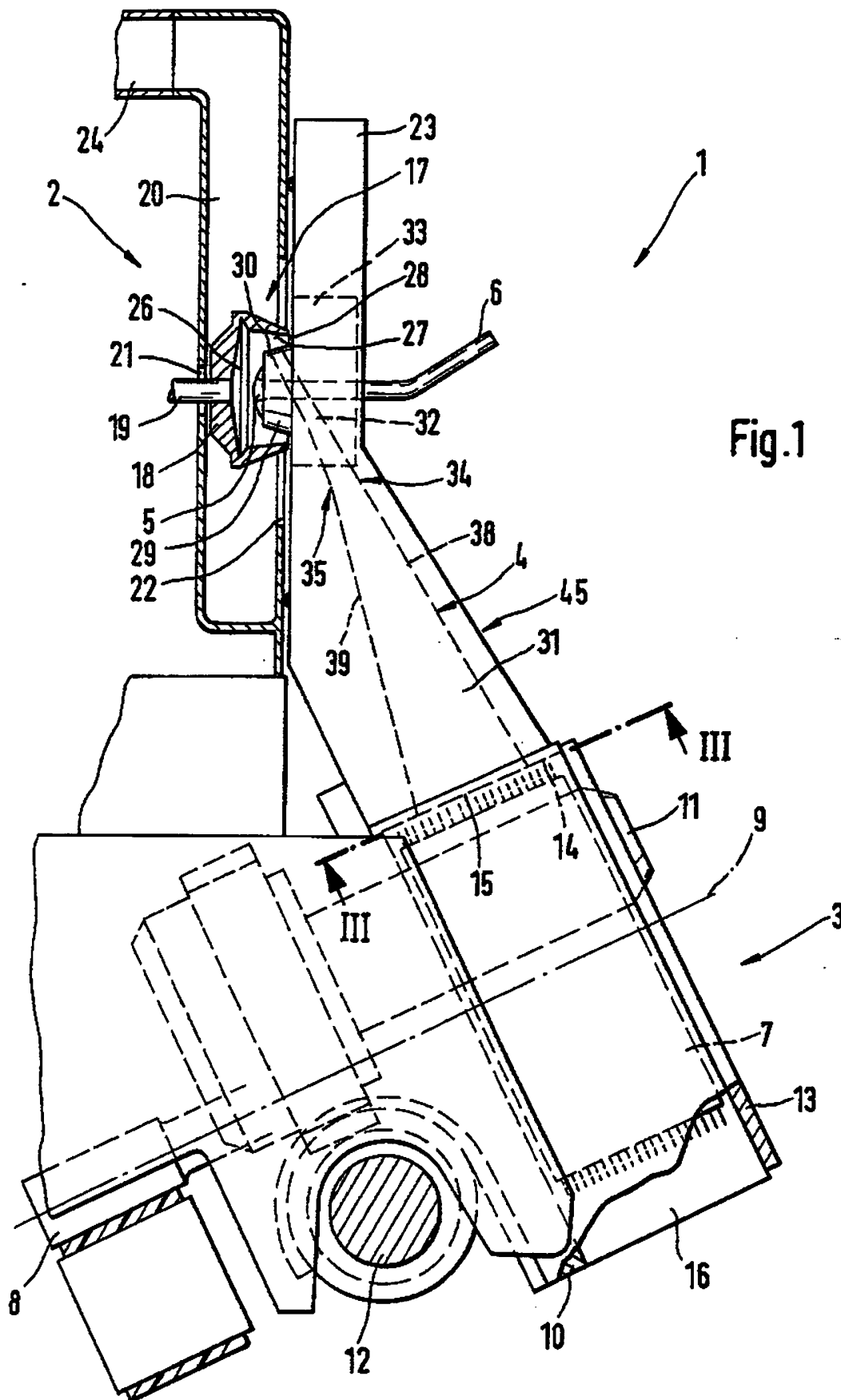
50

55

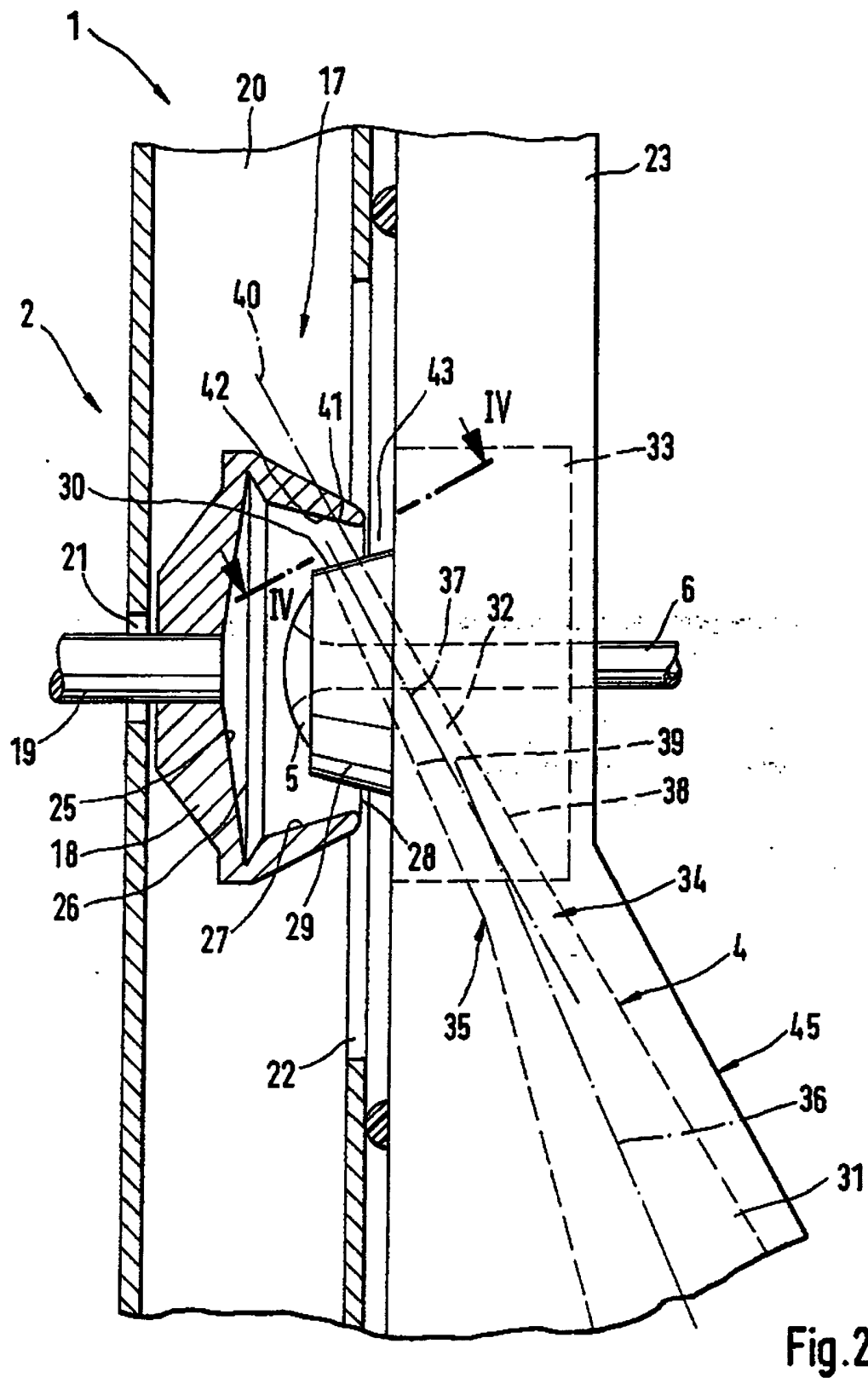
60

65

- Leerseite -







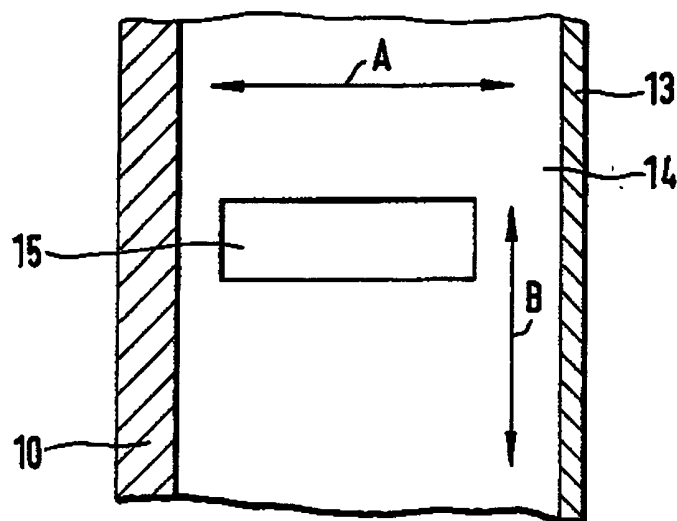


Fig. 3

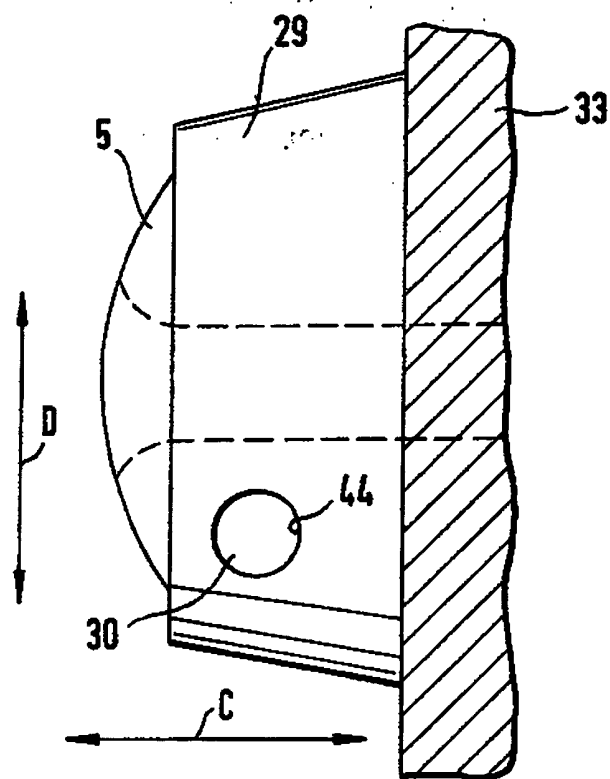


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**